



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2019

---

**Leitfaden zu Schmerzen des Bewegungsapparates: vom akuten Polytrauma bis zur Osteoarthritis: Folgender Artikel gibt einen Überblick über mögliche Erkrankungen des Bewegungsapparates beim Pferd und ihre Behandlung.**

Auer, Ulrike ; Bettschart-Wolfensberger, Regula ; Hopster, Klaus ; Kästner, Sabine

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-175088>

Journal Article

Published Version

Originally published at:

Auer, Ulrike; Bettschart-Wolfensberger, Regula; Hopster, Klaus; Kästner, Sabine (2019). Leitfaden zu Schmerzen des Bewegungsapparates: vom akuten Polytrauma bis zur Osteoarthritis: Folgender Artikel gibt einen Überblick über mögliche Erkrankungen des Bewegungsapparates beim Pferd und ihre Behandlung. *News 4 vets*, 8(3):42-51.



Foto: ya camon – stock.adobe.com

# Leitfaden zu Schmerzen des Bewegungsapparates

Vom akuten Polytrauma bis zur Osteoarthrose: Folgender Artikel gibt einen Überblick über mögliche Erkrankungen des Bewegungsapparates beim Pferd und ihre Behandlung.

DR. MED. VET. ULRIKE AUER, DR. MED. VET. REGULA BETTSCHART-WOLFESBERGER, DR. MED. VET. KLAUS HOPSTER, DR. MED. VET. SABINE KÄSTNER, DR. MED. VET. DIRK LEBELT, DR. MED. VET. PETRA OHNEMUS, DR. MED. VET. KATJA ROSCHER

**S**chmerzen des Bewegungsapparates beim Pferd sind variantenreich – genau wie ihre Therapien. Für behandelnde VeterinärInnen ist es deshalb gut, einen Überblick zu haben.

## Akutes Polytrauma

### Welche Schmerzen sind zu erwarten?

Das Pferd als Fluchttier reagiert nicht selten in schwierigen Situationen mit unkontrollierten panischen Fluchtattacken. Kommt es zum Sturz, ist die

NSAIDs  
eignen sich  
besonders zur  
Therapie von  
entzündlichen  
Schmerzen.

Folge häufig ein Polytrauma, wie z. B. nach Kutsch- oder Autounfällen oder Unfällen auf der Rennbahn. Dies ist eine Situation, in der eine Schmerztherapie sehr schnell und effektiv durchgeführt werden sollte. Die plötzlich auftretenden Schmerzen sind häufig ein weiterer Katalysator für panische und gefährliche Reaktionen. Deshalb sollten bei der Erstversorgung neben der Kreislaufstabilisation die Schmerzausschaltung und die Beruhigung des Patienten im Vordergrund stehen. Eine ausführliche Untersuchung des Patienten und Behandlung

der Wunden lässt sich danach wesentlich leichter durchführen.

### Empfehlungen für die analgetische Therapie

An erster Stelle steht die Schocktherapie zur Stabilisierung des Kreislaufs. Zur Schmerztherapie ist im Falle eines Polytraumas die multimodale Schmerztherapie indiziert, d. h. die gleichzeitige Behandlung eines Patienten mit unterschiedlichen Mitteln und Methoden.

Die NSAIDs eignen sich besonders zur Therapie von entzündlich bedingten Schmerzen, mit denen gerade bei einem Trauma zu rechnen ist. Empfohlen wird ein NSAID in Kombination mit einem Opioid. Bei hochgradigen Schmerzen ist eine Kombination aus Opioid und  $\alpha_2$ -Agonisten möglich (Marly et al. 2014, Ringer et al. 2012). Beide Kombinationen sind zur Therapie in der akuten Phase und unter strenger Beobachtung der Kreislaufsituation geeignet.

Das Lokalanästhetikum Lidocain, verabreicht als DTI, hat eine analgetische Wirkung, wirkt als Antioxidant gegen die für Reperfusionsschäden verantwortlichen Sauerstoffradikale und mindert dadurch die Gefahr der Entstehung einer Gewebeschädigung wie z. B. einer Myopathie. Das Anästhetikum Ketamin ist in niedriger Dosierung als Dauertropfinfusion ebenfalls gut geeignet, eine effektive Schmerzlinderung herbeizuführen und gleichzeitig die Entstehung des Wind-up-Phänomens zu unterbinden.

**Zu beachten:** Um Folgeverletzungen vorzubeugen, sollten Patienten mit Polytrauma auf jeden Fall direkt von der Unfallstelle mithilfe eines Transporters oder Anhängers befördert und nicht zu Fuß geführt werden. Bis zur endgültigen Diagnosestellung ist strikte Boxenruhe angezeigt.

### Zusätzliche Maßnahmen

Abhängig von den Verletzungen kann der Akutschmerz durch Immobilisation der Gelenke mithilfe von Robert-Jones- oder Cast-Verbänden gelindert werden.

Kühlung durch kaltes Wasser, Anguss- oder Zinkleimverbände sowie Coolpacks minimiert die Durchblutung, hemmt dadurch die Entstehung von Schwellungen und wirkt somit der Entzündung entgegen.

Lokalanästhetika (ohne Sperrkörper) können je nach Verletzung lokal oder perineural verabreicht werden. Die Verabreichung über einen subkutan implantierten Katheter ermöglicht eine Schmerzausschaltung über einen längeren Zeitraum (Abelson et al. 2009).

### Stauchung/Prellung/Distorsion

#### Welche Schmerzen sind zu erwarten?

Bei der Verstauchung oder Distorsion ist meist ein



Foto: anajuli-stock.adobe.com

Das Pferd als Fluchttier reagiert nicht selten in schwierigen Situationen mit unkontrollierten panischen Fluchtattacken. Kommt es zum Sturz, ist die Folge häufig ein Polytrauma.

Um Folgeverletzungen vorzubeugen, sollten Patienten mit Polytrauma auf jeden Fall direkt von der Unfallstelle mithilfe eines Transporters oder Anhängers befördert und nicht zu Fuß geführt werden.

akut auftretender, durch Entzündung verursachter Schmerz vorherrschend. Weitere Anzeichen wie Wärme und Schwellung treten erst einige Zeit nach dem Trauma auf. Definiert ist die Distorsion als Überdehnung der Bänder eines Gelenkes. Dabei kann es zu einzelnen Faserrissen bis hin zur vollständigen Bandruptur kommen. Dementsprechend unterschiedlich sind die daraus resultierenden Schmerzen und Bewegungseinschränkungen. Eine schnelle schmerz- und entzündungshemmende Therapie kann die Gefahr der Chronifizierung des Schmerzes verringern.

### Empfehlungen für die analgetische Therapie

Allererste Maßnahme ist die Immobilisierung der Gliedmaße mittels Verband (Robert-Jones-Verband oder versteifter Verband). Sie sollte sofort, wenn möglich noch an der „Unfallstelle“, zwingend aber vor einem Transport, durchgeführt werden. Grundsätzlich ist die Kühlung des entsprechenden Gelenkes schmerzlindernd und entzündungshemmend. Um eine Stabilisierung und Kühlung gleichzeitig zu erreichen, sind z. B. Zinkleimverbände zu empfehlen.

Bei einer geringgradigen Distorsion sind NSAIDs zur sofortigen Schmerzlinderung sehr gut geeignet.

Bei einer schweren Distorsion sind NSAIDs eventuell zur vollständigen Schmerzlinderung





Foto: nilapictures - stock.adobe.com

Abhängig von den Verletzungen kann der Akutschmerz durch Immobilisation der Gelenke mithilfe von Robert-Jones- oder Cast-Verbänden gelindert werden.



Foto: TiHo Hannover, Klinik für Pferde

Je nach Lokalisation und Ausmaß der Verletzung müssen Hilfsmittel wie Gurte eingesetzt werden.

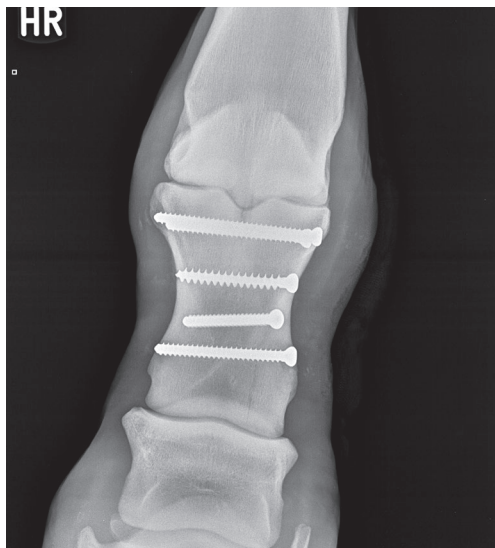


Foto: TiHo Hannover, Klinik für Pferde

Röntgenbild einer Fesselbeinfraktur

nicht ausreichend, dann können sie in der akuten Phase mit einem Opioid kombiniert werden.

**Zu beachten:** Unabhängig von dem Schweregrad der Verletzung sollte das Pferd sofort ruhiggestellt werden. Durch unkontrollierte Bewegung nach einer Distorsion oder Verstauchung kann sich die Situation erheblich verschlechtern.

## Zusätzliche Maßnahmen

In speziellen Fällen kann eine Schmerzlinderung nur durch einen chirurgischen Eingriff erfolgen wie z. B. bei einem Hämarthros. Hier kommt es durch die Kapseldehnung zu einem zusätzlichen Druck und dadurch zu vermehrten Schmerzen. Mithilfe einer Arthroskopie kann Druckentlastung geschaffen werden.

Bei der Verstauchung oder Distorsion ist meist ein akut auftretender, durch Entzündung verursachter Schmerz vorherrschend.

## Kreuzverschlagen und andere muskuläre Erkrankungen

### Welche Schmerzen sind zu erwarten?

Bei belastungsinduzierten Rhabdomyolysen (Syn: Kreuzverschlagen, Tying up u. a.) treten je nach Ausmaß der Muskelzellschädigung alle Schmerzgrade von gering- bis höchstgradig auf. Schmerzsymptome sind Palpationsschmerz der Rücken- und Kruppenmuskulatur, Steifheit, vermehrtes Schwitzen sowie Bewegungsunlust bis zur Bewegungsunfähigkeit. Bei der nicht belastungsinduzierten atypischen Myopathie (Syn: Weidemyopathie, Seasonal Pasture Myopathy) fehlen diese klassischen Anzeichen einer Myalgie hingegen in der Regel, weitere Schmerzsymptome wie Inappetenz sind ebenfalls nur in sehr seltenen Fällen oder im weit fortgeschrittenen Stadium zu beobachten.

Eine akute, hochgradig schmerzhafte Myositis kann in sehr seltenen Fällen infolge einer Streptokokkeninfektion auftreten. Betroffen sind insbesondere die lange Rücken- und Gluteus-Muskulatur.

Trainings- oder reiterlich bedingte Muskelverspannungen führen zu Schonhaltungen und Bewegungseinschränkungen mit der möglichen Folge einer Muskelverkürzung oder -atrophie. Diese verursachen weitere Bewegungseinschränkungen und somit gering- bis mittelgradige Schmerzen. In diesen Fällen sind physiotherapeutische Maßnahmen, Umstellungen im Training und eine optimierte Sattelpassform die entscheidenden therapeutischen Ansatzpunkte.

### Empfehlungen für die analgetische Therapie

Bei mittel- bis hochgradigen Rhabdomyolysen werden große Mengen an Myoglobin freigesetzt, welches über die Nieren ausgeschieden wird. In diesen hohen Konzentrationen ist Myoglobin stark

nierentoxisch, sodass bei der Behandlung dieser Pferde potenziell nierentoxische Substanzen vermieden werden sollten. Aus diesem Grund sind im Rahmen der analgetischen Therapie initial NSAIDs unbedingt zu vermeiden.

Bei mittel- bis hochgradigen Schmerzen können Opioide, idealerweise als DTI, eingesetzt werden. Ebenfalls geeignet sind Lidocain- oder Ketamin-DTI. Opioide in analgetisch wirksamen Dosierungen verursachen bei Pferden regelmäßig eine erhöhte Bewegungsaktivität. Diese kann durch den Einsatz der Opioide als DTI reduziert werden. Besteht die Bewegungsaktivität fort, sollte eine Kombination mit  $\alpha_2$ -Agonisten oder Acepromazin in Betracht gezogen werden. Bei der Verwendung von  $\alpha_2$ -Agonisten ist zu bedenken, dass diese möglicherweise Durchblutungseinschränkungen der Muskulatur verursachen können, wodurch eine weitere Muskelzellschädigung denkbar ist.

Bei Muskelverspannungen ohne Rhabdomyolyse können für einige Tage NSAIDs in Kombination mit

Bei Muskelverspannungen ohne Rhabdomyolyse können für einige Tage NSAIDs in Kombination mit physiotherapeutischen Maßnahmen eingesetzt werden.

physiotherapeutischen Maßnahmen eingesetzt werden.

**Zu beachten:** Bei allen Formen von Rhabdomyolyse und Myositis ist strenge Boxenruhe für mindestens 12–48 Stunden indiziert. Äußerliche Wärmezufuhr durch Eindecken oder Wärmelampen kann zur Muskelentspannung und dadurch zur Schmerzlinderung beitragen.

Bei mittel- bis hochgradigen Rhabdomyolysen sollte eine orale oder intravenöse Flüssigkeitszufuhr zum Ausgleich von Defiziten sowie zur verbesserten Ausscheidung des Myoglobins über die Niere erfolgen. Eine Kontrolle der Nierenfunktion (Kreatininmessung im Blut, Myoglobin im Urin) ist ratsam.

### **Zusätzliche Maßnahmen**

Unterstützend können oral Vitamin E und Magnesium verabreicht werden, die Wirksamkeit bei der Rhabdomyolyse ist jedoch nicht erwiesen. Bei der Gabe von Vitamin E ist unbedingt eine überhöhte,





Foto: Bernd Leitner - stock.adobe.com

Trainings- oder reiterlich bedingte Muskelverspannungen führen zu Schonhaltungen und Bewegungseinschränkungen mit der möglichen Folge einer Muskelverkürzung oder -atrophie.

möglicherweise toxische Zufuhr von Selen zu vermeiden, da viele Präparate eine Kombination beider Substanzen enthalten. Das verabreichte Magnesium sollte in organischen Verbindungen vorliegen, um eine Resorption zu ermöglichen.

Bei rezidivierend auftretenden belastungsinduzierten Rhabdomyolysen kann mittels Gentest und/oder Muskelbiopsie eine Polysaccharid-Speicher-Myopathie (PSSM) Typ 1 oder 2 diagnostiziert und durch ein angepasstes Fütterungs- und Bewegungsmanagement therapiert werden.

### Mauke und Phlegmone

#### Welche Schmerzen sind zu erwarten?

Entzündungen der Haut an der distalen Gliedmaße (Mauke) gehen meist mit eher geringgradigen Schmerzen einher, welche in der Regel keiner systemischen analgetischen Therapie bedürfen. Breitet sich die Entzündung in den Bereich der Unterhaut aus, so kann diese sekundäre Phlegmone je nach Ausdehnung jedoch gering- bis hochgradige Schmerzen auslösen.

Eine primäre Phlegmone ohne erkennbare Hautläsion kann in jedem Bereich des Körpers entstehen, zumeist sind jedoch die Gliedmaßen betroffen. Hierbei ist der Verlauf an den Hintergliedmaßen häufiger durch schwere Krankheitsverläufe mit der möglichen Komplikation einer Lymphangitis gekennzeichnet. Je nach Ausdehnung der Entzündung ist mit allen Schmerzgraden – meist geprägt durch Lahmheiten, Bewegungsunlust sowie Berührungsempfindlichkeit – zu rechnen.

Entzündungen der Haut an der distalen Gliedmaße (Mauke) gehen meist mit eher geringgradigen Schmerzen einher, welche in der Regel keiner systemischen analgetischen Therapie bedürfen.

### Empfehlungen für die analgetische Therapie

Im akuten Stadium sind NSAIDs indiziert. Der gleichzeitige Einsatz verschiedener NSAIDs ist nicht anzuraten. Eine Evidenz für eine Empfehlung ausgewählter Wirkstoffe besteht nicht. Hydrotherapie mit kaltem Wasser (ideal 0–4 °C) in Form von sanften Duschen oder nassen Verbänden kann schmerzlindernd wirken. Die Verwendung von hypertonen kalten Salzlösungen kann den schmerzstillenden Effekt möglicherweise verstärken.

Bei mittel- bis hochgradigen Schmerzen und mangelndem Ansprechen auf die alleinige Therapie mit NSAIDs kann die analgetische Therapie ausschließlich mit Opioiden oder in Kombination mit  $\alpha_2$ -Agonisten (idealerweise als DTI) sowie Lidocain- oder Ketamin-DTI ergänzt werden.

Bei hochgradigen Schmerzen im Bereich der Hintergliedmaße können mittels Epiduralkatheter Opiode (Morphin oder Methadon ohne Zusatzstoffe),  $\alpha_2$ -Agonisten sowie eine Kombination beider Wirkstoffklassen eingesetzt werden.

**Zu beachten:** Bei akuten mittel- bis hochgradigen Phlegmonen der Gliedmaße ist strenge Boxenruhe indiziert. Nach deutlichem Abswellen der betroffenen Gliedmaße kann mit dosierter Bewegung im Schritt begonnen werden, auch um einen verbesserten Lymphabfluss zu gewährleisten.

### Zusätzliche Maßnahmen

Zeitweise Ruhigstellung unter einem Verband kann eine fortschreitende Schwellung einschränken. Hierbei sollte der Verband jedoch mehrmals täglich





Beim Hufabszess steht die Druckentlastung durch Eröffnen des Abszesses im Vordergrund.



Foto: chellen29-stockadobe.com

Foto: TiHo Hannover, Klinik für Pferde

Verbände helfen, zu stabilisieren und Infektionen zu vermeiden.

kontrolliert werden, sodass Schäden durch einen zu strammen Verband bei einer fortschreitenden Schwellung vermieden werden. Nach Abnahme der Schmerzhaftigkeit können physiotherapeutische Maßnahmen wie manuelle Lymphdrainage ergänzend angewandt werden.

## Hufabszess

### Welche Schmerzen sind zu erwarten?

Hierbei handelt es sich um einen akuten, in den meisten Fällen hochgradigen Schmerz. Häufig zeigen die Pferde eine mittel- bis hochgradige Lahmheit und eine entsprechend starke Überbelastung der kontralateralen Gliedmaße. Bei sehr starken Schmerzen kann dies dem klinischen Bild einer Koordinationsstörung oder einer Fraktur ähnlich sehen. Eine schnelle und effektive Schmerztherapie ist bei dieser Erkrankung angezeigt, um Folgeerkrankungen wie z. B. eine Belastungsrehe der kontralateralen Gliedmaße zu verhindern. Es wird deshalb die Behandlung bzw. die Eröffnung des Hufabszesses sofort initiiert, um ein schnelles Abklingen der Schmerzen zu gewährleisten. In seltenen Fällen können synoviale Einrichtungen wie z. B. das Hufgelenk mitbetroffen sein und sollten deshalb untersucht werden. In jedem Fall werden die Pferde während der akuten, schmerzhaften Phase der Erkrankung aufgestellt und nicht bewegt. Wird das Hufgeschwür nicht rechtzeitig behandelt, können tiefer liegende Strukturen in der Hornkapsel angegriffen werden, was in weiterer Folge zu chronischen Problemen führen kann.

Beim Hufabszess handelt es sich um einen akuten, in den meisten Fällen hochgradigen Schmerz.

### Empfehlungen für die analgetische Therapie

Im Vordergrund der Schmerztherapie steht die Druckentlastung durch Eröffnen des Abszesses. Nicht immer ist es in der akuten Phase dieser Erkrankung möglich, die Lokalisation des Geschwürs eindeutig zu bestimmen. In diesen Fällen sind feuchte, kühlende Hufverbände für 12–24 Stunden angezeigt und die weiterführende Diagnostik mittels Röntgen. Eine Aufstallung in einer Box mit einem weichen Untergrund, z. B. durch tiefe Einstreu, macht das Stehen komfortabler und verhindert bei vermehrtem Liegen unschöne, schmerzende Hautabschürfungen. Ein Stützverband auf der kontralateralen Seite stabilisiert und schützt das gesunde Bein.

Bei geringen bis mittelgradigen Schmerzen sind NSAIDs Mittel der Wahl und zumeist ausreichend. Ist der Abszess noch nicht eröffnet, kann mit NSAIDs eine Reifung unterdrückt werden. In diesem Fall ist abzuwägen, ob zunächst auf eine Medikation mit NSAIDs verzichtet werden kann.

Bei hochgradigen Schmerzen in der akuten Phase werden folgende Maßnahmen empfohlen: Leitungsanästhesie mit Lidocain zur Desensibilisierung der Nn. digitales zur kurzfristigen Schmerzausschaltung oder mit Ropivacain zur längerfristigen Schmerzausschaltung. Mithilfe eines kontinuierlichen perinervalen Blocks über einen Katheter kann eine längere Schmerzreduktion erreicht werden. Ist das Pferd in einer Klinik, kann Lidocain und/oder Ketamin als DTI verabreicht werden.





Foto: TiHo Hannover, Klinik für Pferde

Röntgenbild einer Hufabsenkung



Foto: TiHo Hannover, Klinik für Pferde

Im Zuge der Hufrehe kann es zu einer Hufabsenkung kommen.

Handelt es sich um sehr komplizierte Geschwüre der Hinterhand, die mit einem großen Substanzverlust der Hornkapsel einhergehen, ist mit einem hochgradigen Schmerz über einen längeren Zeitraum zu rechnen. In diesen Fällen ist eine Schmerztherapie über einen Epiduralkatheter zur Verabreichung von Morphin oder Methadon (ohne Zusatz) zu empfehlen.

## Hufrehe

### Welche Schmerzen sind zu erwarten?

Eine komplexe und bislang nur teilweise geklärte Reihe an pathophysiologischen Veränderungen und nicht, wie ursprünglich angenommen, ausschließlich entzündliche Vorgänge lassen den Schmerz im Rahmen der Hufrehe entstehen. Schmerzursache ist somit eine Kombination von nozizeptiven und neuropathischen Schmerzen, wobei der jeweilige Anteil an der Schmerzentstehung sehr stark von dem zeitlichen Stadium der Hufrehe abhängt (Collins et al. 2010). Die schweren histologischen Veränderungen der Huflederhaut im Prodromalstadium (24–72 Stunden), gekennzeichnet durch den Verlust der lamellären Strukturen und Verlust von bis zu 90 % der Haltefunktion, gehen jedoch nicht mit Schmerzen einher. So kennzeichnet der Beginn der klassischen Schmerzsymptome das Fortschreiten in das akute Stadium.

Im akuten Stadium (48–72 Stunden) dominieren die klassischen hochgradigen Schmerzsymptome, geprägt durch Entlastungshaltungen und Bewegungsunlust/-unfähigkeit, verursacht durch entzündlichen und mechanischen nozizeptiven Schmerz. Jedoch können auch schon in der frühen Phase Schäden an den peripheren Nerven auftreten, welche neuropathische Schmerzen verursachen. Übersteht der Patient die akute Phase, besteht für einen Zeitraum von neun bis zwölf Monaten ein erhöhtes Risiko für ein erneutes Auftreten einer Hufrehe. Bedingt durch die andauernden Heilungsprozesse der im Rahmen der akuten Phase entstandenen Schäden stehen mechanischer Schmerz und eine periphere Sensibilisierung als Schmerzursache im Vordergrund. Klinisch zeigen die Pferde hierbei meist eher geringe Schmerzsymp-

tome wie vermehrte Sohlenempfindlichkeit oder Leistungsmangel.

Die chronische Hufrehe ist geprägt durch eine Persistenz entzündlicher, mechanischer und neuraler Schäden. Letztere betreffen jedoch nicht nur periphere Nerven im Bereich des Hufes, sondern können auch die Funktion der Spinalganglien im Rückenmark beeinflussen. Die klinischen Symptome umfassen Leistungsminderung, unspezifische wiederkehrende Lahmheiten, wiederkehrende klassische akute Schmerzschübe und chronisch persistierende mittel- bis hochgradige Lahmheiten. Alle Schmerzursachen können hierbei eine Rolle spielen, wobei der peripheren Hypersensitivität und dem neuropathischen Schmerz zunehmend eine tragende Rolle zugesprochen werden. Dies erklärt auch die Beobachtung, dass chronische Hufrehepatienten sehr häufig NSAID-resistente Schmerzen zeigen.

### Empfehlungen für die analgetische Therapie

Im akuten Stadium sind NSAIDs indiziert. Empirisch wird Phenylbutazon und Ketoprofen eine Überlegenheit zugesprochen, eine studienbasierte Evidenz fehlt jedoch. Der gleichzeitige Einsatz verschiedener NSAIDs ist nicht anzuraten. Die Gabe von NSAIDs verhindert die fatalen Schäden an der Huflederhaut im klinisch inapparenten Prodromalstadium jedoch nicht (van Eps et al. 2014).

Lokale Kältebehandlung der distalen Gliedmaßen (0–4 °C, inklusive Huf!) kann neben der analgetischen Komponente das Fortschreiten der Erkrankung im Prodromalstadium und somit das Auftreten der typischen klinischen Symptome verhindern (Kullman et al. 2014, van Eps und Pollitt 2004), den Schweregrad der lamellären Schädigung in der akuten Phase vermindern (van Eps et al. 2014) und möglicherweise sogar den Teufelskreis der Hyperalgesie im chronischen neuropathischen Schmerz brechen (Collins et al. 2010).

Insbesondere im akuten Stadium ist strenge Boxenruhe indiziert. Eine möglichst weiche Einstreu kann vermehrtes Liegen in Brust-Bauch-Lage zur Entlastung der Gliedmaßen fördern. Hierbei ist

Die chronische Hufrehe ist geprägt durch eine Persistenz entzündlicher, mechanischer und neuraler Schäden.



jedoch eine zu tiefe Einstreu zu vermeiden, um ein Absinken des Trachtenbereichs mit daraus resultierender Überstreckung der Beugesehne zu verhindern. Neben der medikamentösen analgetischen Therapie sind zudem physikalische Maßnahmen am Huf (z. B. Trachtenhochstellung und Strahlunterstützung) von Bedeutung.

Aufgrund des Zusammenwirkens pathophysiologisch unterschiedlicher Schmerzursachen ist die alleinige Therapie mit NSAIDs zumeist nicht ausreichend und eine multimodale Therapie indiziert. Eine einheitliche Therapieempfehlung und Reihung der Wirkstoffe kann hier nicht ausgesprochen und muss individuell angepasst werden.

Opioide sind bei mittel- bis hochgradigen Schmerzen im Rahmen der Hufrehe sehr hilfreich, wobei die analgetisch wirksamen Dosierungen bei vielen Pferden zu einer erhöhten Bewegungsaktivität führen. Dies ist insbesondere im akuten Stadium der Hufrehe unerwünscht, sodass bei Auftreten vermehr-

**Insbesondere im akuten Stadium der Hufrehe ist strenge Boxenruhe indiziert.**

ter Bewegungsintensität der Pferde eine Kombination mit  $\alpha_2$ -Agonisten oder Acepromazin und eine Verabreichung der Opiode als DTI in Betracht gezogen werden sollte. Die Gabe von Sedativa hat bei einigen Pferden zudem den erwünschten Nebeneffekt des vermehrten Liegens in Brust-Bauch-Lage, wodurch eine zusätzliche Entlastung der Gliedmaßen erreicht wird.

Dauertropfinfusionen mit Lidocain oder Ketamin sowie orale Gabe von Gabapentin können zur Therapie des zentralen neuropathischen Schmerzes eingesetzt werden. Mittels Epiduralkatheter können insbesondere Schmerzen im Bereich der Hintergliedmaße durch Opiode (Morphin und Methadon ohne Zusatzstoffe),  $\alpha_2$ -Agonisten sowie einer Kombination beider Wirkstoffklassen oder Lokalanästhetika (Cave: evtl. Verlust der Stehfähigkeit!) lang wirksam analgetisch therapiert werden.

Eine regionale Analgesie der distalen Gliedmaße kann mittels kontinuierlicher perineuraler Applikation von Lokalanästhetika erreicht werden.

Foto: TiHo Hannover, Klinik für Pferde



Eine Leitungsanästhesie kann kurzfristig den Schmerz ausschalten.

**Zu beachten:** Im akuten Stadium ist strenge Boxenruhe indiziert. Im chronischen Stadium ist lediglich freiwillige Bewegung auf weichem Untergrund anzuraten.

## Zusätzliche Maßnahmen

Bei Vorliegen einer PPID (pars pituitary intermedia dysfunction) sollte unmittelbar eine Therapie mit Pergolid erfolgen.

Bei übergewichtigen Pferden mit und ohne Vorliegen einer Insulindysregulation bzw. Hyperinsulinämie (EMS = equines metabolisches Syndrom) ist eine Gewichtsreduktion durch angepasste Fütterung und, sobald möglich, Bewegung unerlässlich.

## Podotrochlose

### Welche Schmerzen sind zu erwarten?

Unter dem Begriff Podotrochlose (Podotrochlose-Syndrom oder Palmar Foot Syndrom) versteht man neben primären Erkrankungen des Strahlbeins auch Erkrankungen der tiefen Beugesehne mit ihrem Ansatz am Hufbein, des Schleimbeutels (Bursa podotrochlearis) und der Strahlbeinbänder. Krankhafte Veränderungen der Hufrolle (Podotrochlose) sind bei Pferden eine häufige Lahmheitsursache an den Vordergliedmaßen. Schmerzen und die daraus resultierende Lahmheit können von gering- bis hochgradig variieren.

Bei Vorliegen einer PPID (pars pituitary intermedia dysfunction) sollte unmittelbar eine Therapie mit Pergolid erfolgen.



Foto: Racle Fotodesign - stock.adobe.com

Mit einem zielgerichteten orthopädischen Hufbeschlag können bei akuten Schüben von Osteoarthritis die betroffenen Areale des Gelenks entlastet und dadurch Schmerzen schnell gelindert werden.

## Empfehlungen für die analgetische Therapie

In der Therapie spielen neben der primären Schmerzlinderung die Reduktion des Fortschreitens der Erkrankung und die Wiedereinsatzbarkeit des Pferdes als Reitpferd eine wesentliche Rolle.

NSAIDs werden vor allem zur Entzündungshemmung und Schmerzlinderung bei akuten Erkrankungen oral und parenteral eingesetzt.

Kortikosteroide eignen sich für die intraartikuläre oder intrabursale Therapie von subakuten bis chronischen Erkrankungen. Sie werden häufig mit Chondroprotektiva wie z. B. Hyaluronsäure kombiniert.

Clodronsäure wird eine Linderung der Schmerzen bei Vorhandlahmheit im Zusammenhang mit osteolytischen Prozessen im Bereich des distalen Sesambeins (Strahlbein) bescheinigt (Frevel et al. 2014).

## Zusätzliche Maßnahmen

Hilfreich sind eine physikalische Therapie wie Stoßwellentherapie, ein orthopädischer Beschlag (Optimierung von Zehenrichtung, Fesselstand und Abrollpunkt) sowie eine Trainingspause mit aufbauendem Bewegungsprogramm.

## Osteoarthritis

### Welche Schmerzen sind zu erwarten?

Die Definition und das Verständnis für die Osteoarthritis (OA) haben sich in den letzten Jahren deut-



lich gewandelt. Ist man früher davon ausgegangen, dass es sich bei der OA um eine chronisch nicht entzündliche Knorpeldegeneration handelt, weiß man heute dank moderner molekularbiologischer Forschung, dass es sich sowohl um einen degenerativen als auch um einen entzündlichen Prozess handelt. Das Kardinalsymptom dieser Erkrankung ist der Schmerz, der sich beim Pferd als Lahmheit äußert und häufig in Schüben auftritt. Ziel der Therapie ist in erster Linie die Schmerzlinderung und die Reduktion des Fortschreitens der OA.

### Empfehlungen für die analgetische Therapie

**Systemisch:** Die NSAIDs sind die am häufigsten eingesetzten Medikamente, vor allem bei starken, entzündlich bedingten Schmerzen. Am häufigsten kommen Flunixin-Meglumin und Phenylbutazon zum Einsatz (Sanchez und Robertson 2014). Mit Meloxicam und Firocoxib gibt es zwei NSAIDs der neueren Generation auf dem Markt. Sie verursachen durch einen Cox-2-selektiven oder präferenziellen Wirkmechanismus deutlich weniger Nebenwirkungen auf den Gastrointestinaltrakt (van der Werf et al. 2013).

**Intraartikulär:** Am häufigsten kommen die Steroide Triamcinolon und Methylprednisolon zum Einsatz. In-vivo-Studien bescheinigen vor allem Triamcinolon eine hohe Wirksamkeit (Frisbie et al. 1997). Die Behandlung mit Kortikosteroiden ist grundsätzlich nicht mit einem erhöhten Risiko der Entwicklung einer Hufrehe verbunden. Bei Pferden mit chronischer Hufrehe sowie Risikopatienten mit Insulindysregulation (EMS) oder Pituitary Pars Intermedia Dysfunction (PPID) ist die Risikoeinordnung bislang nicht eindeutig, sodass eine Anwendung immer von einer Risiko-Nutzen-Abwägung begleitet sein sollte und eine gute Überwachung des Patienten ratsam ist.

Lokalanästhetika wie z. B. Mepivacain haben eine sehr schnelle analgetische Wirkung. Sie sind allerdings nur im Rahmen der Diagnostik oder bei chirurgischen Maßnahmen einzusetzen und nicht zur Langzeitbehandlung geeignet.

### Zusätzliche Maßnahmen

In der akuten Phase hat die Kühlung der Gelenke eine entzündungshemmende und somit indirekt schmerzlindernde Wirkung.

Mit einem zielgerichteten orthopädischen Hufbeslag können bei akuten Schüben die betroffenen Areale des Gelenks entlastet und dadurch Schmerzen schnell gelindert werden. Grundsätzlich sollte der Beslag für eine langfristige Entlastung des Gelenks ausgelegt sein, ohne wiederum andere Gelenke oder Bezirke überzustrapazieren. ■

Die Definition und das Verständnis für die Osteoarthritis haben sich in den letzten Jahren deutlich gewandelt.



**DIESER FACHARTIKEL** wird publiziert mit Unterstützung der Initiative tiermedizinische Schmerztherapie. Die ITIS ist ein Fachgremium, besetzt mit führenden SpezialistInnen für veterinärmedizinische Schmerztherapie um die Professorinnen Michaela Alef, Sabine Kästner, Heidrun Potschka und Sabine Tacke sowie Dr. Julia Tümsmeyer und setzt sich für ein optimales Schmerzmanagement bei Haus- und Nutztieren ein. Im Jahr 2019 wird ITIS unterstützt von Boehringer Ingelheim, CP-Pharma, Elanco Animal Health, Vétoquinol, Zoetis und der WDT.

**Autorinnen und Autoren:** PD Dr. med. vet. Ulrike Auer, Universitätsklinik für Kleintiere und Pferde, Vetmeduni Wien; Prof. Dr. med. vet. Dipl. ECVAA Regula Bettschart-Wolfesberger, Abteilung für Anästhesiologie, Universität Zürich; Ass. Prof. Dr. med. vet. Dipl. ECVAA, Klaus Hopster EBVS® European Specialist on Veterinary Anaesthesia and Analgesia, FTA für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerzmanagement, School of Veterinary Medicine, PennVet; Prof. Dr. med. vet. Sabine Kästner Dipl. ECVAA, EBVS® European Specialist on Veterinary Anaesthesia and Analgesia, FTÄ für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerzmanagement, FTÄ für Pferde, Klinik für Kleintiere, TiHo Hannover; Dr. med. vet. Dirk Lebelt, FTA für Pferde und Verhaltenskunde, Equine Research& Consulting, Inca (Sp); Dr. med. vet. Petra Ohnemus, FTÄ für Pferde, Turnier- und Rennbahntierärztin; Dr. med. vet. Katja Roscher Dipl. ECEIM, FTÄ für Pferde, Klinik für Pferde, Justus-Liebig Universität Gießen.

Die **Originalpublikation** erschien in Empfehlungen für die medikamentöse Schmerztherapie beim Pferd, einem Sonderheft von Der Praktische Tierarzt 2018 in Zusammenarbeit mit der Initiative tiermedizinische Schmerztherapie (ITIS).

Auf [www.i-tis.de](http://www.i-tis.de) finden Sie die Gesamtausgabe inklusive Literaturverzeichnis und Wirkstofftabellen.